

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-301983

(43)Date of publication of application : 28.10.1994

(51)Int.Cl.

G11B 7/085

(21)Application number : 05-085925

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 13.04.1993

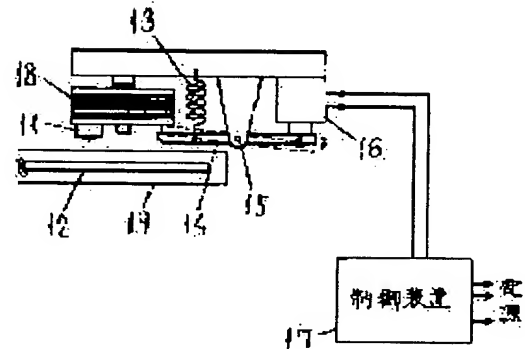
(72)Inventor : KAWABATA TORU

(54) LENS-DROP PREVENTIVE DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent an objective lens from being dropped vertically by its own weight when an electric current is not applied and to prevent the lens from coming into contact with an optical disk in an apparatus in which recording and reproducing operation is performed to the surface of the optical disk.

CONSTITUTION: A stopper 14 is arranged so as to limit the movement amount in the direction in which an objective lens 11 is brought close to a disk 12. When it is moved around a fulcrum 15, its limitation amount can be changed. A spring 13 biases the stopper 14, and the stopper 14 is normally brought to a position at which the objective lens 11 is prevented from coming into contact with the disk 12. A solenoid 16 generates a force surpassing the force of the spring 13 only when an electric current is applied, and it brings the stopper 14 to a position at which it does not limit at all the movement in the direction in which the objective lens 11 is brought close to the disk 12. Thereby, it is possible to obtain a lens-drop preventive device whose structure is simple, whose cost is low, whose reliability is high and which complies completely with even a service interruption in any case.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.12.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 22.05.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-301983

(43)公開日 平成6年(1994)10月28日

(51)Int. Cl.⁵

G 1 1 B 7/085

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 8524-5 D

審査請求 未請求 請求項の数2

O L

(全5頁)

(21)出願番号 特願平5-85925

(22)出願日 平成5年(1993)4月13日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 川端 透

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小鍛治 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 レンズ落下防止装置

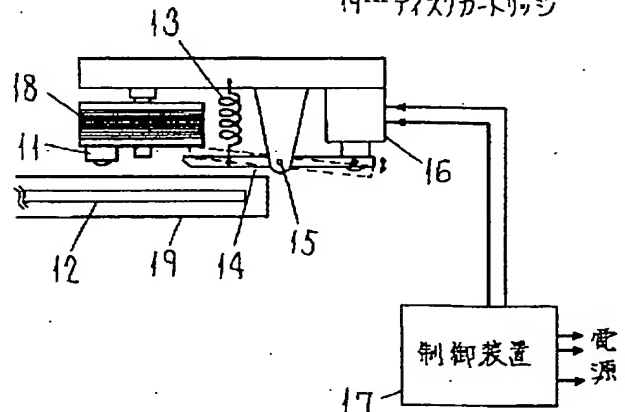
(57)【要約】

【目的】 光ディスクの上面に対し録再を行う装置で非通電時に対物レンズが自重で垂下しディスクに接触するのを防ぐ。

【構成】 14のストッパーは11の対物レンズの、12のディスクへ近接する方向への動作量を制限するように配置され、また、15の支点を中心に動くことにより、その制限量を変化させることができる。13のばねは14のストッパーを付勢し、通常は11の対物レンズと12のディスクの接触を防ぐ位置に14のストッパーをもってくる。16のソレノイドは通電時のみ13のばね力に打ち勝つ力を発生し、14のストッパーを、11の対物レンズが12のディスクへ近接する方向への動作を全く制限しない位置にもってくる。

【効果】 構造が簡単で、安価で信頼性が高く、又、いかなる場合の停電にも完全に対応するレンズ落下防止装置を得ることができる。

11---対物レンズ
12---ディスク
13---ばね
14---ストッパー
15---支点
16---ソレノイド
18---対物レンズホルダー
19---ディスクカートリッジ



【特許請求の範囲】

【請求項1】情報書き込み又は読み出しのための対物レンズを備え、この対物レンズが回転する記録媒体に近接して配置され、かつ、前記対物レンズが前記記録媒体に対して近接または遠ざかる方向に移動可能な状態に支持されているディスク装置において、前記対物レンズの前記記録媒体への近接方向への移動量を制限するように可動的に取り付けられたストッパ部材と、前記ストッパ部材による前記対物レンズの前記記録媒体に対しての近接方向への移動の制限量が大きくなるように前記ストッパ部材を附勢する附勢部材と、通電時にのみ前記附勢部材の附勢力に打ち勝ち、前記ストッパ部材による前記対物レンズの前記記録媒体に対しての近接方向への移動の制限量が小さくなるか又は無制限になるように前記ストッパ部材を可動させる可動装置を備えたことを特徴とするレンズ落下防止装置。

【請求項2】前記ストッパ部材は移動量を制限するに際し、前記対物レンズの保持体を押さえるようにした請求項1記載のレンズ落下防止装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ビデオディスクやデジタルオーディオディスクを始めとする光学的情報記録再生システム、特に記録媒体の上側に情報書き込み又は読み出しのための対物レンズを備えたディスク装置において、電源オフ時、輸送時等に重力による対物レンズの垂れ下がり、輸送時の振動等により対物レンズと記録媒体が接触し、記録媒体、または対物レンズが損傷するのを防止することのできるレンズ落下防止装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、大容量化等の要求を満足させるため、光ディスク装置において記録媒体の上側にも光ピックアップを設けたものが出現しつつある。しかし特に直径30cm等の大径のディスクを用いる装置の場合ディスクの反り、面ぶれが大きいと、対物レンズアクチュエータの可動範囲が広く、対物レンズの移動範囲が、面ぶれ、反りによる記録媒体の移動範囲に食い込む場合が多い。また、このような大ストロークのアクチュエータは、駆動電流を小さく押さえるため、移動方向の剛性が低く設計されている場合が多い。そのため、このようなアクチュエータを備えた光ピックアップを記録媒体の上側に取りつけて使うと非動作時等には対物レンズがその自重で垂下し、記録媒体と接触し、これを損傷する恐れがある。このため、非動作時等に、このレンズの垂下を防止する装置が種々考案されている。

【0003】以下図面を参照しながら上述した従来の、レンズ落下防止装置の一例について説明する。

【0004】図4は従来のレンズ落下防止装置の一例の構成を示すものである。図4において41は対物レン

ズ、42はディスク、43はレンズアクチュエータ、44はシャッタ、45はカバー、46は開口部、47はシャッタ駆動装置、48は制御装置、49はバックアップ電源で、通常41の対物レンズは46の開口部から出て動作しているが、非動作時には、43のレンズアクチュエータを動作させ、41の対物レンズを42のディスクから遠ざかる方向に動かすことにより、41の対物レンズを45のカバー内に完全に収納することができる。44のシャッタは、通常は前記の対物レンズの動きに支障のない位置にあるが、41の対物レンズが45のカバー内に完全に収納された状態では47の駆動装置により前記の対物レンズの動きを横切る方向に駆動されることにより、46の開口部を完全にふさぐことができる。47の駆動装置はこれに流す電流の向き等により44のシャッタを開く方向にも閉じる方向にも自在に駆動することができ、また、電流を流さない状態では、その位置を保持する。48の制御装置はこれらの動きを制御し、また、49のバックアップ電源を備えることにより、停電時等にもこれらの動作を行うことができる。

【0005】以上のように構成されたレンズ落下防止装置について以下その動作について説明する。

【0006】通常動作中の急な停電等レンズの垂下を防止する必要が生じた場合、48の制御装置はまず、43のレンズアクチュエータを動作させ、41の対物レンズを42のディスクから遠ざかる方向に動かすことにより、41の対物レンズを45のカバー内に収納する。この状態を保持したまま次に47の駆動装置により44のシャッタを駆動し、これにより46の開口部をふさぐ。この後43のレンズアクチュエータの動作を停止する。この状態では43のレンズアクチュエータの動作が停止して、レンズが重力により垂下しても、46の開口部が44のシャッタによってふさがれているため、41の対物レンズは45のカバー内にとどまり、42のディスクとの接触を防止することができる。また、停電時の場合はこれらの動作に必要な電力は49のバックアップ電源から供給される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記のような構成ではバックアップ電源を要する等構造が複雑で、複雑な制御を必要とするため高価で信頼性が低くまた、バックアップ電源への充電が完全でない状態で停電が生じた場合に対応できないという問題点を有していた。

【0008】本発明は上記問題点に鑑み構造が簡単で、安価で信頼性が高く、又、いかなる場合の停電にも完全に対応するレンズ落下防止装置を提供するものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために本発明のレンズ落下防止装置は、対物レンズの記録媒体への近接方向への移動量を制限するように可動的に

取り付けられたストッパー部材と、前記ストッパー部材による前記対物レンズの前記記録媒体に対しての近接方向への移動の制限量が大きくなるように前記ストッパー部材を附勢する附勢部材と、通電時にのみ前記附勢部材の附勢力に打ち勝ち、前記ストッパー部材による前記対物レンズの前記記録媒体に対して近接方向への移動の制限量が小さくなるように前記ストッパー部材を可動させる可動装置を備えたものである。

【0010】

【作用】本発明は上記した構成により、停電時等に自動的に移動量を制限するため構造が簡単で、安価で信頼性が高く、又、いかなる場合の停電にも完全に対応するレンズ落下防止装置を得ることができる。

【0011】

【実施例】以下本発明の一実施例のレンズ落下防止装置について図面を参照しながら説明する。図1は本発明の第一の実施例に於けるレンズ落下防止装置の構成図である。図1において11は対物レンズ、12はディスク、13はばね、14はストッパー、15は支点、16はソレノイド、17は制御装置、18は対物レンズホルダー、19はディスクカートリッジであり、14のストッパーは11の対物レンズの、12のディスクへ近接する方向への動作量を制限するように配置され、また、15の支点を中心に動くことにより、その制限量を変化させることができる。13のばねは14のストッパーを附勢し、通常は14のストッパーが、11の対物レンズの12のディスクへ近接する方向への動作量を最大に制限し、可動範囲が最小になるようにする位置（図1中破線で示す位置）にストッパーをもってくる。この状態では11の対物レンズは垂下しても14のストッパーに妨げられ、12のディスクおよび、装置の種類によって採用されるディスクカートリッジ19の表面と接触しないよう配置されている。16のソレノイドは通電時にのみ13のばね力に打ち勝つ力を発生し、14のストッパーを、11の対物レンズが12のディスクへ近接する方向への動作を全く制限しないか若しくはディスクと対物レンズの最適距離であるワーキングディスタンス内での動きを制限しない位置にもってくる。以上のように構成されたディスク装置について、以下、その動作を説明する。

【0012】通常動作時には、17の制御装置は16のソレノイドに電流を流すことにより、14のストッパーを、11の対物レンズが12のディスクへ近接する方向への動作を全く制限しない位置にもってくる。11の対物レンズの垂下を防止する必要が生じたとき、17の制御装置は16のソレノイドへの電流を切る。これによりソレノイドは力を発生しなくなり、13のばねは14のストッパーを附勢し、これを11の対物レンズの12のディスクへ近接する方向への動作量の制限が最大になる位置にもってくる。この状態では11の対物レンズが

重力により垂下しても14のストッパーにより妨げられるため12のディスクとの接触を防ぐことができる。また、バックアップ電源を設けていないため停電の場合は、17の制御装置は動作しないが16のソレノイドへの電流が自然に切れるため、全く同様の動作が行われる。尚、本実施例ではストッパーの附勢手段としてばねを用いたが、マグネット等を用いてもよい。本実施例では、対物レンズそのものの落下を停止させるのではなく、対物レンズの保持体である対物レンズホルダーの可動範囲を制限するように構成しているため、停電などで急激な制限が加わった場合でも、本装置において最も重要な部品の一つである対物レンズそのものを傷つける事故がほとんど発生する事はない点でも効果は大きい。

【0013】図2は本発明の第2の実施例に於けるレンズ落下装置の構成図である。図2において21は対物レンズ、22はディスク、23はばね、26はソレノイド、27は制御装置で、以上は図1の構成と同様なものである。

【0014】図1の構成と異なるのは24のストッパーを21の対物レンズの動く方向に直交する方向に動けるように支持し、この動きにより21の対物レンズをディスクから離れる方向に押し戻すための斜面25を設けた点である。

【0015】以上のように構成されたディスク装置について、以下、その動作を説明する。通常動作時には、27の制御装置は26のソレノイドに電流を流すことにより、24のストッパーを、21の対物レンズが22のディスクへ近接する方向への動作を全く制限しない位置にもってくる。21の対物レンズの垂下を防止する必要が生じたとき、27の制御装置は26のソレノイドへの電流を切る。これによりソレノイドは力を発生しなくなり、23のばねは24のストッパーを附勢し、これを、21の対物レンズに近接する方向に動かす。24のストッパーは21の対物レンズと25の斜面で接触するため、これを22のディスクから離れる方向に押し戻す。この状態では21の対物レンズが重力により垂下しても24のストッパーにより妨げられるため22のディスクとの接触を防ぐことができる。また、バックアップ電源を設けていないため停電の場合は、27の制御装置は動作しないが26のソレノイドへの電流が自然に切れるため、全く同様の動作が行われる。

【0016】本実施例では24のストッパーに21の対物レンズを覆うカバーの機能を持たせることにより、非使用時に対物レンズが汚れるのを防ぐことができる。

【0017】図3は本発明の第3の実施例に於けるレンズ落下装置の構成図である。図3において31は対物レンズ、32はディスク、34はストッパー、35は支点、36はソレノイド、37は制御装置で、以上は図1の構成と同様なものである。

【0018】図1の構成と異なるのは13のばねの代わ

りに33の重垂を備えた点である。以上のように構成されたディスク装置について、以下、その動作を説明する。

【0019】通常の動作時には、37の制御装置は36のソレノイドに電流を流すことにより、34のストッパを、31の対物レンズが32のディスクへ近接する方向への動作を全く制限しない位置にもってくる。31の対物レンズの垂下を防止する必要があるとき、37の制御装置は36のソレノイドへの電流を切る。これによりソレノイドは力を発生しなくなり、33の重垂は34のストッパを附勢し、これを31の対物レンズの32のディスクへ近接する方向への動作量の制限が最大になる位置にもってくる。この状態では31の対物レンズが重力により垂下しても34のストッパにより妨げられるため32のディスクとの接触を防ぐことができる。また、バックアップ電源を設けていないため停電の場合は、37の制御装置は動作しないが36のソレノイドへの電流が自然に切れるため、全く同様の動作が行われる。

【0020】1個の光ピックアップでディスクの両面に対して記録再生をする装置においては光ピックアップがディスクの上側にある場合のみレンズ落下防止装置が必要で、下側にきた場合は必要がない。本実施例ではストッパの附勢手段が重垂なので光ピックアップがディスクの下側にある場合ストッパの附勢方向が逆になり、自然に動作しなくなるため信頼性が向上する。

【0021】以上のように本実施例によれば対物レンズの記録媒体への近接方向への移動量を制限するように可動的に取り付けられたストッパ部材と、前記ストッパ部材による前記対物レンズの前記記録媒体に対しての近接方向への移動の制限量が大きくなるように前記ストッパ部材を附勢する附勢部材と、通電時にのみ前記附勢部材の附勢力に打ち勝ち、前記ストッパ部材による前記対物レンズの前記記録媒体に対しての近接方向への移動の制限量が小さくなるように前記ストッパ部材を可動させる可動装置を備えたことにより、対物レンズの

垂下の防止がばね力のみによって行われるため、構造が簡単で、安価で信頼性が高く、又、いかなる場合の停電にも完全に対応するレンズ落下防止装置を装置を得ることができる。

【0022】

【発明の効果】以上のように本発明によれば対物レンズの記録媒体への近接方向への移動量を制限するように可動的に取り付けられたストッパ部材と、前記ストッパ部材による前記対物レンズの前記記録媒体に対しての近接方向への移動の制限量が大きくなるように前記ストッパ部材を附勢する附勢部材と、通電時にのみ前記附勢部材の附勢力に打ち勝ち、前記ストッパ部材による前記対物レンズの前記記録媒体に対しての近接方向への移動の制限量が小さくなるように前記ストッパ部材を可動させる可動装置を備えたことにより、対物レンズの垂下の防止がばね力のみによって行われるため、構造が簡単で、安価で信頼性が高く、又、いかなる場合の停電にも完全に対応するレンズ落下防止装置を装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施例のレンズ落下防止装置の構成図

【図2】本発明の第二の実施例のレンズ落下防止装置の構成図

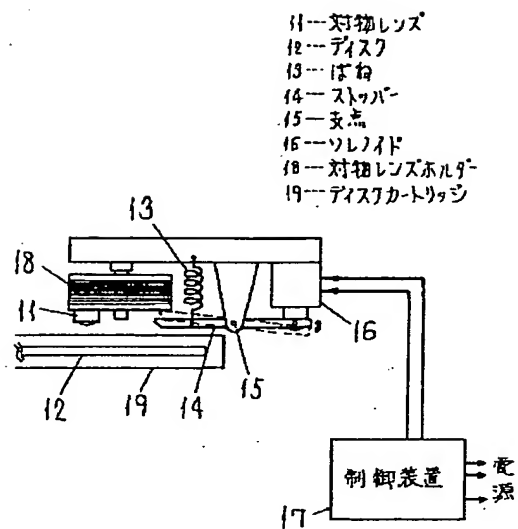
【図3】本発明の第三の実施例のレンズ落下防止装置の構成図

【図4】従来のレンズ落下防止装置の構成図

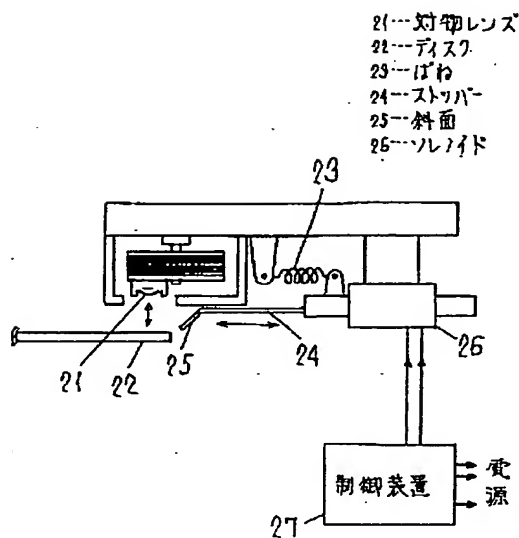
【符号の説明】

- 11 対物レンズ
- 12 ディスク
- 13 ばね
- 14 ストッパ
- 15 支点
- 16 ソレノイド
- 17 制御装置

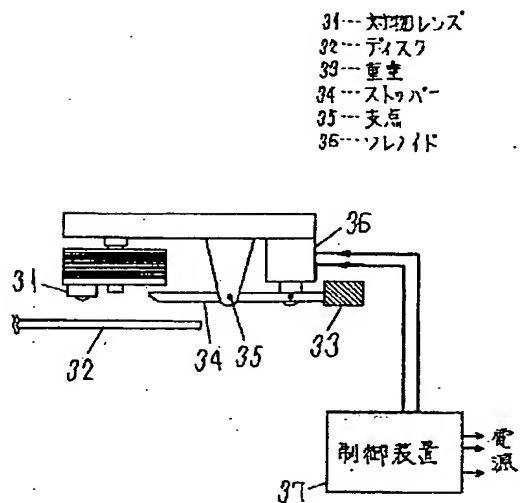
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

